

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-263164

(P2001-263164A)

(43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 2 M 1/02

35/02

識別記号

F I

F 0 2 M 1/02

35/02

テーマコード(参考)

J

Z

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-46711(P2001-46711)

(22) 出願日 平成13年2月22日 (2001.2.22)

(31) 優先権主張番号 1 0 0 0 9 7 9 6 : 0

(32) 優先日 平成12年3月1日 (2000.3.1)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 598052609

アンドレアス シュティール アクチエン

ゲゼルシャフト ウント コンパニー

ドイツ連邦共和国 デー・71336 ヴァイ

プリンゲン パートシュラーセ 115

(72) 発明者 ミヒャエル ラッフエンベルク

ドイツ連邦共和国 デー・70734 フェル

バッハ ビルケンヴェーク 20

(74) 代理人 100063130

弁理士 伊藤 武久 (外1名)

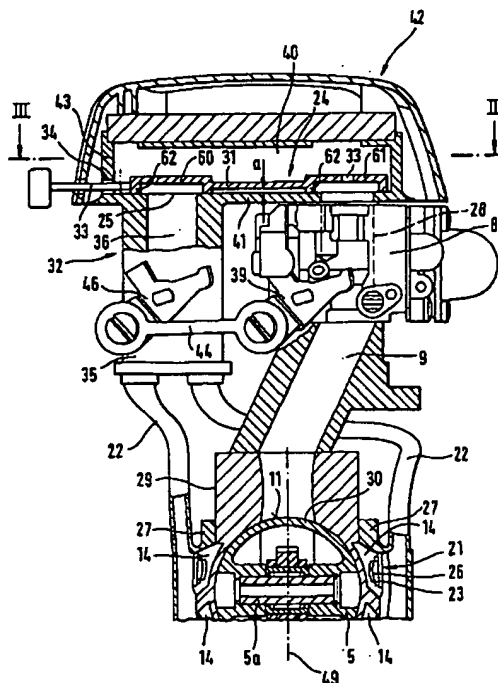
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気フィルタケーシング内に配設されているチョークバルブを備えた内燃機関

(57) 【要約】

【課題】 チェーンソー、刈払機、切断研磨機などの携帯可能な手動式作業機械における駆動原動機として使用される内燃機関を、部分ガス位置、特に始動時のために、混合気の希薄化の危険を伴うことなく、一義的な稼動条件が提供されるように改善する。

【解決手段】 空気通路(22)が、空気フィルタ(42)のケーシング底部(41)におけるバイパス開口部(25)に接続していて、吸入開口部(45)並びにバイパス開口部(25)には共通して調整可能なチョーク要素(24)が付設されていて、このチョーク要素(24)が、第1終端位置、即ち稼動位置にて開口部(25、45)を開放し、第2終端位置、即ち始動位置にて吸入開口部(45)の貫流横断面を始動横断面に減少し且つバイパス開口部(25)をほぼ閉鎖すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内燃機関、特に、チェーンソー、刈払機、切断研磨機などの携帯可能な手動式作業機械における駆動原動機としての内燃機関であって、

この内燃機関が、シリンダ(2)内に形成されている燃烧室(3)を有し、この燃烧室(3)が、上下動するピストン(5)により画成されていて、このピストン(5)が、クランクケース(4)内にて回転可能に支持されているクランクシャフト(7)をコンロッド(6)を介して駆動し、

更に前記内燃機関が少なくとも1つの掃気通路(14)を有し、この掃気通路(14)がクランクケース(4)を燃烧室(3)と接続し、この掃気通路(14)の第1端部(20)が、シリンダ壁(16)に設けられている流入窓(12、15)を介して燃烧室(3)に通じていて、この掃気通路(14)の第2端部(19)がクランクケース(4)に向かって開口していて、更にこの掃気通路(14)が空気通路(22a)と接続されていて、この空気通路(22)が、絞り部(32)を介して、基本的には燃料を含まないガスを供給し、

更に前記内燃機関が気化器(8)を有し、この気化器(8)の吸入通路(28)が、気化器用絞り弁の上流側では、空気フィルタ(42)のケーシング底部(41)における吸入開口部(45)と接続されていて、気化器用絞り弁の下流側では、クランクケース(4)への吸気通路(9)と接続されている前記内燃機関において、空気通路(22)が、空気フィルタ(42)のケーシング底部(41)におけるバイパス開口部(25)に接続していて、吸入開口部(45)並びにバイパス開口部(25)には共通して調整可能なチョーク要素(24)が付設されていて、このチョーク要素(24)が、第1終端位置、即ち稼動位置にて開口部(25、45)を開放し、第2終端位置、即ち始動位置にて吸入開口部(45)の貫流横断面を始動横断面に減少し且つバイパス開口部(25)をほぼ閉鎖することを特徴とする内燃機関。

【請求項2】中間位置では、吸入開口部(45)がほぼ開放していて、バイパス開口部(25)がほぼ閉鎖していることを特徴とする、請求項1に記載の機関

【請求項3】チョーク要素(24)が、空気フィルタ(42)の純粹空気空間(40)内に配設されていることを特徴とする、請求項1または2に記載の機関。

【請求項4】チョーク要素(24)が、ケーシング底部(41)に対してほぼ平行に設けられているほぼ平らなスライダ(31)であることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の機関。

【請求項5】チョーク要素(24)が、回転軸線(48)を中心に回転可能であることを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載の機関。

【請求項6】チョーク要素(24)が、空気フィルタケ

ーシング(43)から突出する操作レバー(33)により、その終端位置間にて手動で移動可能であることを特徴とする、請求項1～5のいずれか一項に記載の機関。

【請求項7】チョーク要素(24)が、合成物質で製造されている、特に合成物質射出成形部材であることを特徴とする、請求項1～6のいずれか一項に記載の機関。

【請求項8】チョーク要素(24)の終端位置が、ケーシング当接部(37、38)により決定されていることを特徴とする、請求項1～7のいずれか一項に記載の機関。

【請求項9】始動横断面が、チョーク要素(24)における開口部(33)により決定されていることを特徴とする、請求項1～8のいずれか一項に記載の機関。

【請求項10】始動横断面が、空気フィルタケーシング(43)の底部(41)における溝部(60)により決定されていることを特徴とする、請求項1～9のいずれか一項に記載の機関。

【請求項11】始動横断面が、ケーシング底部(41)に形成されているカバー部分(64、65)とチョーク要素(24)の閉鎖要素(63)との間に始動位置にて残留するスリット(66)により決定されていて、前記カバー部分が、有利には吸入開口部(45)に付設されている反らせ板(65)であり、この反らせ板(65)が、部分リング壁部(64)を介して吸入開口部(45)の前方に軸方向に距離をもってケーシング底部(41)にて保持されていて、特にチョーク要素(24)が、部分リング壁部(64)を完全リングのために補足することを特徴とする、請求項1～10のいずれか一項に記載の機関。

【請求項12】空気通路(22)が、調整可能な空気絞り要素を有する絞り部(32)を介して、空気フィルタ(42)のケーシング底部(41)に接続していて、有利には絞り弁として形成されている空気絞り要素が、特に絞り部ケーシング(35)内に配設されていて、この絞り部ケーシング(35)が空気フィルタケーシング(43)に固定されていることを特徴とする、請求項1～11のいずれか一項に記載の機関。

【請求項13】気化器用絞り弁及び空気通路用絞り弁が、レバー機構を介して互いに位置依存式に連結されていることを特徴とする、請求項12に記載の機関。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、請求項1の前提部分に記載した内燃機関に関し、この内燃機関は、特に、チェーンソー、刈払機、切断研磨機などの携帯可能な手動式作業機械における駆動原動機として使用される。

【0002】

【従来の技術】周知の2サイクル機関において、気化器には、絞り弁(スロットルバルブ)の上流側にチョークバルブが配設されていて、このチョークバルブは、始動

時に混合気を濃縮するために始動横断面にまで閉鎖される。同時に始動時には、始動時に空気通路を介して掃気通路（トランスファ通路）内に空気が流入し得ないために、空気通路内に配設されている絞り要素が完全に閉じていることが保証されなくてはならない。始動時に空気通路を介して掃気通路内に空気が流入するということは、混合気の希薄化を導き、内燃機関の始動を困難にし、そのスムーズな立ち上がり（ランナップ）を妨害する。それにより、空気通路内の絞り部は、チョークバルブと位置依存式で連結し、始動ガス位置にて固定可能である必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、当初に挙げた形式の内燃機関を、部分ガス位置、特に始動時のために、混合気の希薄化の危険を伴うことなく、一義的な稼動条件が提供されるように改善することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題は、本発明に従い、請求項1に記載した特徴により解決される。

【0005】気化器の吸入開口部のためにも空気通路のバイパス開口部のためにも共通のチョーク要素を配設することは、始動位置から稼動位置への簡単な切替を可能にする。バイパス開口部は、吸入開口部とは別個に閉鎖され得る。内燃機関の作動後にチョークバルブが稼動位置に回転されて戻される場合、吸入開口部とバイパス開口部は有利には相前後して開放され、その結果、始動状態から稼動状態へ、機関の機能停止の危険を伴うことなく機関が切り替えられる。本発明に従い、チョーク要素は、バイパス開口部ないしは吸入開口部に付設され、開口部に接続する通路内に設けられる必要はなく、それにより、バイパス開口部ないしは吸入開口部の閉鎖が被覆による簡単な方式で可能となる。僅かな許容範囲を厳守する必要性が省略されることになる。チョーク要素を遮断スライダとして、通路に対して横向きに、この通路に押し込めることも可能である。

【0006】チョーク要素は、有利には、外側の構成部材として空気フィルタの純粋空気空間内に配設されていて、そこでは、特にケーシング底部に対してほぼ平行に設けられているほぼ平らなスライダとして設けられている。スライダは、手間と費用のかかる機構を用いることなく簡単な方式で移動され、特に回転軸線を中心に回転可能であるので、チョーク要素を形成するための構造上の手間、並びにこのチョーク要素の操作は少なくて済む。

【0007】チョーク要素は、簡単な方式でプラスチック等の合成物質で製造され得て、特に合成物質射出成形部材として形成され得て、更には、大量生産で製造可能な連続部材であるにもかかわらず、バイパス開口部または吸入開口部への二次的な空気の浸入が確実に防止される。平らなスライダとして空気フィルタ・ケーシング底

部に対して平行に合目的に形成することにより、気化器の吸入通路内または空気通路の絞り部通路内にて構成される負圧は、スライダを吸入開口部上へ引き付ける働きをし、それにより吸入開口部が密閉される。このことは、特にバイパス空気の絞り部通路のために重要である。最初の点火により内燃機関はアイドル回転数へ立ち上げられ、この場合、空気通路内には対応的な負圧が構成され、この負圧は、二次的な空気の浸入並びにそれと共に混合気の希薄化を助長してしまう。本発明に従い平らなスライダとしてチョーク要素を形成することにより、バイパス開口部を閉鎖するスライダのプレートは、構成される負圧によって吸引により引き寄せられ、バイパス開口部の縁部上に密閉状態で載置される。それにより、正に立ち上がりの時点にて二次的な空気が空気通路内に浸入することが確実に防止されるので、2サイクル機関の立ち上がり中の混合気の希薄化が回避される。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の他の特徴は、他の請求項、説明、並びに図面から明らかであり、次に、図面を用いて本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0009】図1に図示されている内燃機関は、2サイクル機関（2ストロークエンジン）1であり、主として、シリンダ2と、このシリンダ2内にて上下動するピストン5とから成り、このピストン5は、コンロッド6を介して、クランクケース4内に配置されているクランクシャフト7を回転駆動する。ピストン5は、ピストンピン5aを用いてコンロッド6の対応する端部にて回転可能に保持されている。

【0010】シリンダ2内には燃焼室3が形成されていて、この燃焼室3はピストン5のピストンクラウン13により画成されている。燃焼室3は排気口10を有し、この排気口10を介して作業サイクル後に燃焼ガスが排出される。2サイクル機関1の稼動のために必要不可欠な燃料/空気・混合気は、気化器8から、吸気口11に接続されている吸気通路9及び吸気口11を介してクランクケース4に供給される。気化器8がダイヤフラム気化器であることは合目的である。

【0011】吸気口11は、図示されている実施形態では、ピストンスカート30によりポートコントロールされ、この場合、図1に示されているピストン5のストローク位置では、吸気口11はピストンスカート30により完全に閉鎖されている。ダイヤフラム吸気口として吸気口11を選択的に形成することは合目的である。

【0012】クランクケース4内に既に吸入されている燃料/空気・混合気は、ピストン5が矢印方向50で下死点方向へ更に運動することにより圧縮され、掃気通路（トランスファ通路）14を介して燃焼室3内へ掃気される。図2による断面図から見て取れるように、この実施形態では、シリンダ2の対称面49の各側方に2つの

掃気通路14が配設されている。対称面49は、シリンダ軸線17を含み、排気口10ないしはその排気窓をほぼ対称に分割する。掃気通路14の数は一例として挙げられていて、 n 通路($n \geq 2$)が可能である。

【0013】掃気通路14のシリンダヘッド18側の第1端部20は、一方では、排気口から遠い側にてシリンダ壁16における流入窓12を介して、他方では、排気口に近い側にてシリンダ壁16における流入窓15を介して燃焼室3に通じ、それに対して各掃気通路14のクランクケース4側の第2端部19は、クランクケース4 10 に向かって開口している。この場合、これらの掃気通路14は、ピストン5に対して閉ざされているように実施されていて、シリンダ壁16内にてシリンダ軸線17に対してほぼ平行に延びている。また、掃気通路14は、この実施形態とは異なるように、例えば、気流方向に湾曲しても、または螺旋形状にも延在可能であり、このように延在する通路は「取っ手状通路(ヘンケル通路)」とも称される。

【0014】図2にて示されているように、掃気通路14には、有利には外側の空気通路22が通じていて、この場合、空気通路22と掃気通路14との間の気流接続を閉鎖する逆止め弁(制限弁)21がそれぞれに設けられていて、この逆止め弁21は掃気通路14内に向かって開かれる。逆止め弁21は、図示されている実施形態では、ダイヤフラム弁として形成されていて、この場合、膜23は開口位置にて排出隙間を開放し、この流出隙間は、掃気通路14の図示されていない天井部側に位置する。膜23は、開口位置にて、支持板26により保持されていて、この支持板26は、空気通路22の接続部材27と共に、外側のシリンダ壁29に固定されている。また、ダイヤフラム弁21の代わりに、燃料の少ない空気ないしは燃料を含まない空気を、シリンダ壁16にてポートコントロールされる窓、並びに場合によってはピストンスカート30における円周溝を介して供給することは有利である。

【0015】燃料の少ないガスないしは燃料を含まないガスを供給する空気通路22は、絞り部ケーシング35の底部に接続していて、この絞り部ケーシング35は、この実施形態では、空気フィルタケーシング43のケーシング底部41に固定されていて、このケーシング底部41は気化器8の上流側に配設されている。気化器8の吸入通路28は、空気フィルタ42のケーシング底部41にて吸入開口部45と接続されていて、空気フィルタ42の純粋空間40から燃焼用空気を吸入する。

【0016】空気通路22は、絞り部ケーシング35の絞り部通路36を介して、空気フィルタ42の純粋空間40に通じるケーシング底部41におけるバイパス開口部25に接続しているので、空気通路22を介して、汚染されていない空気が同様に掃気通路14に供給されている。

【0017】バイパス開口部25並びに吸入開口部45には、回動可能な共通のチョーク要素24が付設されていて、このチョーク要素24は、主として、平らなスライダ31として形成されていて、ケーシング底部41に対してほぼ平行に設けられている。図3に基づいて回転軸線48を中心に矢印方向47で調整可能なチョーク要素24は、図3にて破線で示されているその第1終端位置、即ち稼動位置にて、バイパス開口部25並びに吸入開口部45を完全に開放する。吸入通路28ないしは絞り部通路36を貫流する空気の体積は、絞り弁により調節され、これらの絞り弁は、絞り弁レバー39及び46を介して周知の方式で調整可能である。この実施形態では、絞り弁レバー39及び46は、調節バー44により位置依存式に互いに連結されている。気化器絞り弁(スロットルバルブ)の各位置には、絞り部通路36内の空気絞り弁の対応位置が割り当てられている。

【0018】第2終端位置、即ち始動位置にて、平らなチョーク要素24は、開口部25及び45上に位置している。この場合、バイパス開口部25は、完全に且十分に気密に閉鎖され、それに対して吸入開口部45の貫流横断面は、チョーク要素24における開口部33により決定される始動横断面に減少される。図3にて実線で示されている始動位置にて、開口部33は吸入開口部45に対してほぼ中央に位置し、この場合、他の位置も合目的であり得る。

【0019】気化器8並びに空気通路22の絞り部32に共通に付設されているチョーク要素24は、この実施形態では、空気フィルタケーシング43内、合目的には空気フィルタ42の純粋空間40内に配設されている。チョーク要素24の操作は操作レバー33を介して行われ、この操作レバー33は、空気フィルタケーシング43の側面のケーシング壁におけるスリット34を通じて外部に案内されている。この操作レバー33を介して、スライダ31は、回転軸線48を中心に手動で終端位置(破線で示されている)から他の終端位置(実線で示されている)へ調整可能である。この場合、チョーク要素24が合目的に操作レバー33と一体式にプラスチック等の合成物質から製造されていることは有利であり、特に合成物質射出成形部材として実施されている。

【0020】チョーク要素24の終端位置は、ケーシング当接部により決定され得て、この場合、稼動位置のための第1ケーシング当接部は、空気フィルタケーシング43のケーシング側壁37により決定されていて、他のケーシング当接部は、スリット34の制限縁部38により形成され得る。

【0021】図3に示されているチョーク要素24は、図2では横断面で示されている。このチョーク要素24は、主として、杯状の2つのカバープレート60及び61から成り、これらのカバープレート60及び61は、図3に示されている始動位置では、開口部25及び45

の前に位置決めされている。この場合、杯状のカバープレート62の直径は、開口部25及び45の直径よりも大きく形成されているので、プレート縁部62は、空気フィルタケーシング43のケーシング底部41上にはほぼ密閉状態で載置される。この場合、スライダ31の本体は、ケーシング底部41に対して間隔aで位置し、それにより、比較的大きな力を必要としないで矢印47の方向における回転運動が可能である。

【0022】杯状のカバープレートは、不利な移動条件下においても、吸入開口部25及び45にて所望とされる密な被覆を保証する。2サイクル機関1の移動では、絞り部32の絞り部通路36においても気化器8の吸入通路28においても負圧が構成され、この負圧の作用により、杯状のカバープレート60及び61が引き締められ、その結果、これらのカバープレート60及び61の縁部62はケーシング底部41上に密閉状態で載置されることになる。それにより、開口部33により構造的に予め所定とされている始動横断面は、始動混合気の希薄化及びそれと共に始動の困難性を導きうる二次的な空気が流れ込むことなく効果的に機能する。開口部33のた

めの選択肢として、始動横断面は、ケーシング底部41における溝部60によっても設けられ得る。この溝部60は、チョーク要素の閉鎖位置にて部分的に被覆されるだけであり、被覆されているバイパス開口部45への気流パスを形成する。

【0023】図4及び図5による選択的な実施形態では、チョーク要素が、バイパス開口部25を気密に閉鎖するための杯状のカバープレート60と、半リング形状の閉鎖要素63とから形成されていて、この閉鎖要素63は、吸入開口部45の縁部に形成されている部分リング64と共に完全リングを形成する。部分リング64は、反らせ板65を固定するために用いられ、この反らせ板65は、リング部分を介して吸入開口部45の前方に軸方向に距離をもってケーシング底部41にて保持されている。図4に示されている終端位置、即ち始動位置では、チョーク要素24の半リング形状の閉鎖要素63が、反らせ板65を用いて吸入スリット66を画成し、この吸入スリット66は吸入開口部45の始動横断面を決定する。この場合、ケーシング底部41にて反らせ板65を固定するために形成されている部分リング部64は、同時に、チョーク要素24の始動位置のための終端当接部として用いられる。

【0024】図6による実施形態では、気化器8及びバイパス絞り部32が共通のケーシング63内に設けられている。吸入通路28及びバイパス通路22は、互いに有利にはほぼ平行に設けられていて、空気フィルタ42の純粋空間に別々に通じている。特にローラ状部材61として形成されている共通のチョーク要素が設けられていることは合目的であり、このローラ状部材61は操作レバー62により調整可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】シリンダの対称面に関して対向側面上に位置する掃気通路を備えた2サイクル機関を示す縦断面図である。

【図2】配設されている空気フィルタと共に2サイクル機関のシリンダを部分横断面にて示す図である。

【図3】図2におけるIII-III線に沿って空気フィルタケーシングを示す断面図である。

【図4】図3に対応する図面を用いて、他の実施形式の空気フィルタケーシングを示す部分断面図である。

【図5】図4における空気フィルタケーシングにて使用するための絞り弁を示す平面図である。

【図6】一体式に形成されているバイパスと絞り部を有する気化器を示す断面図である。

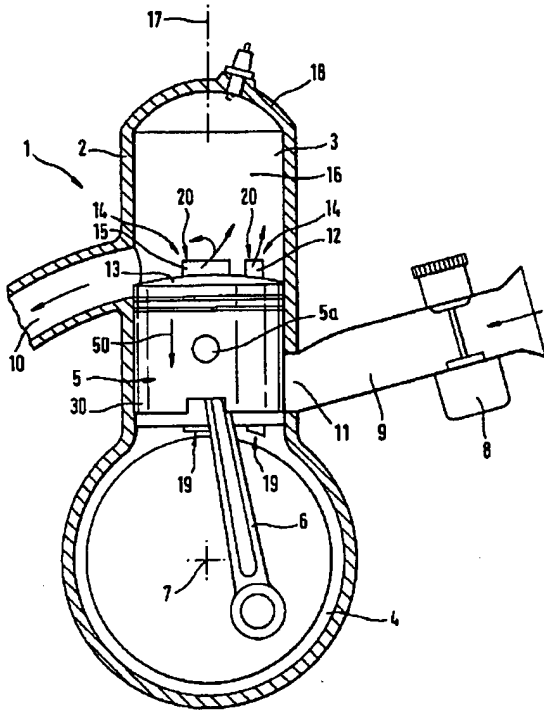
【符号の説明】

- | | |
|----|----------------|
| 1 | 2サイクル機関 |
| 2 | シリンダ |
| 3 | 燃焼室 |
| 4 | クランクケース |
| 5 | ピストン |
| 5a | ピストンピン |
| 6 | コンロッド |
| 7 | クランクシャフト |
| 8 | 気化器 |
| 9 | 吸気通路 |
| 10 | 排気口 |
| 11 | 吸気口 |
| 12 | 流入窓 |
| 13 | ピストンクラウン |
| 14 | 掃気通路 |
| 15 | 流入窓 |
| 16 | シリンダ壁 |
| 17 | シリンダ軸線 |
| 18 | シリンダヘッド |
| 19 | 掃気通路の第2端部 |
| 20 | 掃気通路の第1端部 |
| 21 | 逆止め弁(ダイヤフラム弁) |
| 22 | 空気通路 |
| 23 | 膜 |
| 24 | チョーク要素 |
| 25 | バイパス開口部 |
| 26 | 支持板 |
| 27 | 接続部材 |
| 28 | 気化器の吸入通路 |
| 29 | シリンダ壁 |
| 30 | ピストンスカート |
| 31 | スライダ |
| 32 | 空気通路の絞り部 |
| 33 | チョーク要素の開口部(図3) |
| 33 | チョーク要素の操作レバー |

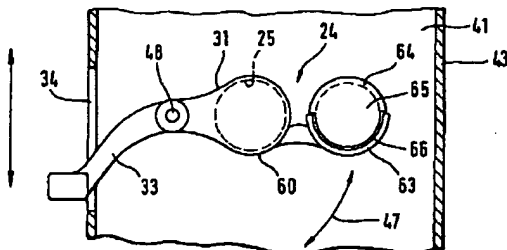
9

- 34 操作レバーのためのスリット
- 35 絞り部ケーシング
- 36 絞り部通路
- 37 ケーシング側壁
- 38 スリットの制限縁部
- 39 絞り弁レバー
- 40 空気フィルタの純粹空間
- 41 空気フィルタケーシングのケーシング底部
- 42 空気フィルタ
- 43 空気フィルタケーシング
- 44 調節バー
- 45 気化器の吸入通路への吸入開口部
- 46 絞り弁レバー
- 47 スライダの回転方向

【図1】



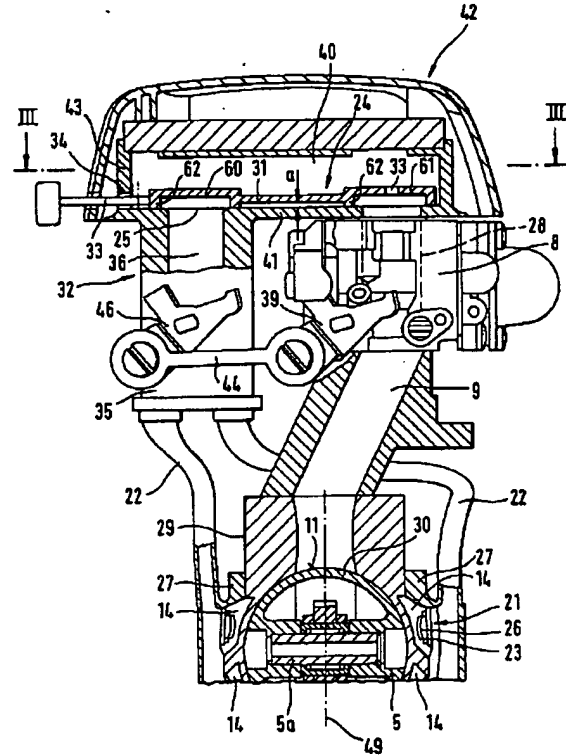
【図4】



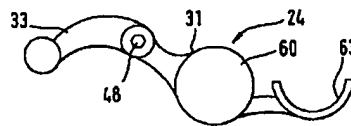
10

- 48 スライダの回転軸線
- 49 シリンダの対称面
- 50 ピストンの下死点方向への運動
- 60 溝部 (図3)
- 60 カバープレート
- 61 カバープレート
- 62 カバープレートのプレート縁部
- 63 半リング形状の閉鎖要素
- 64 部分リング
- 10 65 反らせ板
- 66 吸入スリット
- 61 ローラ状部材 (図6)
- 62 操作レバー (図6)
- 63 ケーシング (図6)

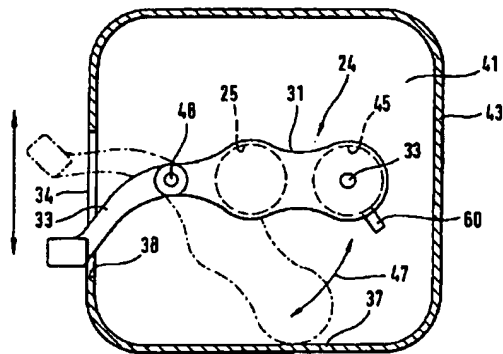
【図2】



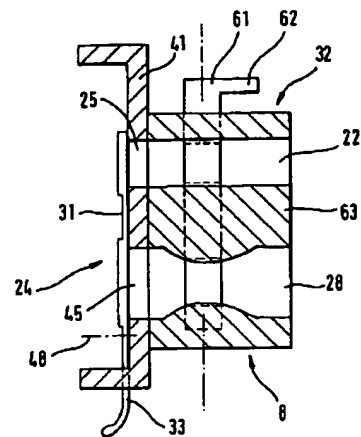
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 ラース ベルクマン
ドイツ連邦共和国 デー・73642 ヴェル
ツハイム エングリッシャー ガルテン
6

(72)発明者 ハイコ ロスカムプ
ドイツ連邦共和国 デー・73099 アーデ
ルベルク ウンタードルフ 15